

определялась принадлежность к тому или иному изотопу 150 и 247 кэВ – Cd, 388 кэВ – Sr, 335 и 497 кэВ – In, по площади – активность радионуклидов в образцах продуктов.

1. Лакиза Н.В., Нудачина Л.К., Анализ пищевых продуктов, Изд-во Урал. Ун-та (2015).
2. Jean Blachot. Nuclear data sheets for A=111. CEA/IN2P3 Service de Physique Nucleaire CEA, B.P. 12 F-91680 Bruyeres-le-Chatel, France (2004).

СИНТЕЗ ПАЛЛАДИЙ СОДЕРЖАЩИХ ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ НА ОСНОВЕ ОКСИДОВ ЦЕРИЯ И ЦИРКОНИЯ

Бакшеев Е.О.^{1, 2*}, Машковцев М.А.¹, Буйначев С.В.¹,
Аликин Е.А.², Денисов С.П.²

¹⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

²⁾ ООО «Экоальянс», г. Новоуральск, Россия

*E-mail: rzmetall102@gmail.com

SYNTHESIS OF PALLADIUM CONTAINING SOLID SOLUTIONS BASED ON CERIUM AND CIRCONIUM OXIDES

Baksheev E.O.^{1, 2*}, Mashkovtsev M.A.¹, Buinachev S.V.¹,
Alikin E.A.², Denisov S.P.²

¹⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

²⁾ «Ecoalliance LTD», Novouralsk, Russia

The work is devoted to the synthesis and study of the physicochemical and catalytic properties of solid solutions of cerium and zirconium oxides with palladium content in the crystalline lattice of solid solution and catalysts prepared on their basis.

Эффективность очистки выхлопных газов автомобилей с бензиновыми двигателями трехмаршрутными катализаторами во многом зависит от способа его приготовления. Компонентами исследуемых катализаторов являются палладий, выступающий в роли активного компонента и твердые растворы на основе оксидов церия и циркония (Oxygen Storage Materials - OSM). Основная функция OSM – кислородная ёмкость, которая заключается в способности обратимо высвобождать кислород из своей кристаллической решетки, тем самым поддерживая соотношение воздух/топливо во время работы двигателя около стехиометрического значения, при котором повышается эффективность очистки выхлопных газов.

В данной работе был проведен синтез твердых растворов оксидов церия и циркония (OSM) с содержанием Pd в решетке твердого раствора методами пропитки по влагоемкости, сорбции в размолотую суспензию OSM, а также методом

[1], где внедрение палладия в кристаллическую решетку OSM осуществлялось за счет использования в синтезе слабых органических оснований. Из полученных материалов были приготовлены образцы катализаторов для исследования параметров каталитической активности.

Испытания каталитической активности и измерение динамической кислородной ёмкости проводили при помощи газоаналитического стенда Horiba CTSJ.2003.12 по методике [2]

Внедрение Pd в кристаллическую решетку OSM методами сорбции и сорбции с использованием ТЭАГ в качестве слабого органического основания способствует объемному промотированию перехода $\text{Ce}^{4+} \leftrightarrow \text{Ce}^{3+}$ за счет генерации кислородных вакансий в решетке твердого раствора. Это обуславливает увеличение динамической кислородной емкости (Рис.1) в отличие от образца, приготовленного методом пропитки по влагоемкости, при котором палладий локализуется на поверхности OSM, при этом, не оказывая объемного промотирования окислительно-восстановительных свойств церия в составе OSM.

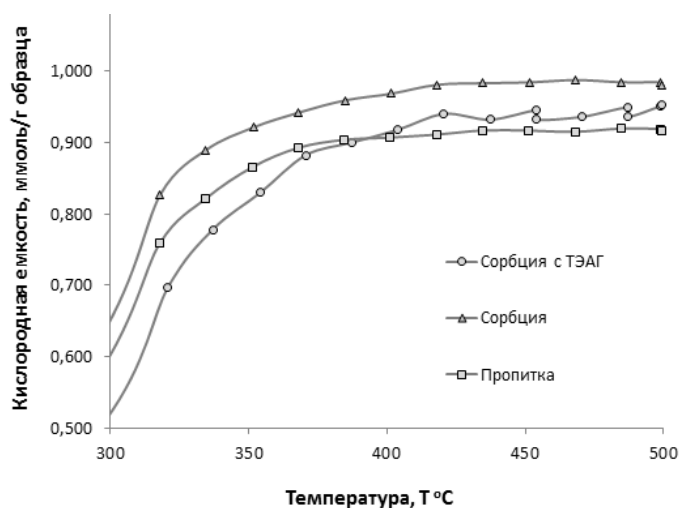


Рис.1. Зависимость кислородной емкости от температуры

Полученные результаты могут быть использованы для создания технологии синтеза твердых растворов церия и циркония с содержанием палладия в кристаллической решетке твердого раствора с целью применения в составе трехмаршрутных катализаторов.

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России, соглашение о предоставлении субсидии №14.581.21.0028 от 23 октября 2017 г. (уникальный идентификатор соглашения RFMEFI58117X0028), в рамках ФЦП “Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы”.

1. Golden S.J., Hatfield R., et al., US patent 20150196902 (2015)
2. Porsin A. V., Alikin E. A. et al., Catalysis Science & Technology, 6, 5891–5898 (2016)